

CONTAMINACIÓN DE LOS PARQUES PÚBLICOS DE LOS DISTRITOS DE LIMA OESTE CON HUEVOS DE *Toxocara* sp.

Francisco López T.¹, Amanda Chávez V.^{2,3} y Eva Casas A.²

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the level of contamination of public parks with *Toxocara* sp. eggs in Western Lima. Soil and grass samples were collected using the Double W method from April till August 1999 in 123 public parks of the districts of Breña, Jesus María, La Victoria, Lima, Lince, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Luis, San Miguel and Surquillo. The temperature varied between 24.4 and 16.2 °C and the mean monthly relative humidity was 91.5%. The results showed that 78 parks were positive to *Toxocara* sp. eggs, which represents a prevalence of $63 \pm 9\%$. Parks were classified according to the degree of conservation and to the socioeconomic status of the inhabitants. The well, average, and poorly maintained parks had 71, 50, and 50% of contamination, respectively. Parks located in areas of high socioeconomic status were more contaminated than those located in areas of low socioeconomic status (69.2, 66.6, 50.0, 50.0, and 33.3% in high, medium high, medium, medium low, and low, respectively). *Toxocara* sp. eggs found in these parks were viable as indicated through lesions developed by experimentally infected quails. It is necessary to regulate the entrance of dogs in public parks and to enforce the implementation of latrines for pets.

Key words: *Toxocara*, toxocarosis, zoonosis, public parks

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar el nivel de contaminación con huevos de *Toxocara* sp. de los parques públicos de la zona de Lima Oeste. Muestras de tierra y césped de 123 parques públicos de los distritos de Breña, Jesús María, La Victoria, Lima, Lince, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Luis, San Miguel y Surquillo fueron colectados empleando el método de la Doble W entre los meses de abril y agosto de 1999. La temperatura ambiental varió entre 24.4 a 16.2 C° y la humedad relativa media mensual fue de 91.5%. Se encontró 78 parques positivos a huevos de *Toxocara* sp., resultando una prevalencia de $63 \pm 9\%$. Se clasificaron los parques de acuerdo al grado de conservación y estrato socioeconómico de sus pobladores. Los parques con buen, mediano y mal estado de conservación presentaron el 71, 50 y 50% de contaminación, respectivamente. Los parques localizados en zonas de mejor

¹ Práctica privada

² Laboratorio de Microbiología y Parasitología Veterinaria, FMV-UNMSM

³ E-mail: a_chavez_g@hotmail.com

nivel socioeconómico se encontraron contaminados en mayor proporción que aquellos localizados en zonas de menor nivel (69.2, 66.6, 50.0, 50.0 y 33.3% para los niveles alto, medio alto, medio, medio bajo y bajo, respectivamente). Se determinó que los huevos de *Toxocara* sp. se encontraban viables pues produjeron lesiones en codornices infectadas artificialmente. Se hace necesario reglamentar la circulación de perros en parques públicos y la implementación de letrinas para mascotas para evitar que las mascotas defequen libremente en los parques.

Palabras clave: *Toxocara*, toxocariosis, zoonosis, parque público

INTRODUCCIÓN

La convivencia del hombre con los animales de compañía predispone a la ocurrencia de una serie de enfermedades zoonóticas (Soulsby, 1987). Dentro de éstas, se encuentran las zoonosis parasitarias como la *Toxocara canis* y la *Toxocara cati*, parásitos cosmopolitas que pueden causar problemas de toxocariosis en el humano, especialmente en infantes (Acha y Szyfres, 1989).

El ciclo vital del *Toxocara canis* es complejo, existiendo cuatro formas de transmisión en los perros: prenatal, calostrual, directa y por hospederos paraténicos. A diferencia del *T. canis*, la contaminación con *T. cati* no implica infección prenatal pero sí lactogénica y por hospederos paraténicos importantes. Las formas de LMV (larva migrante visceral) y LMO (larva migrante ocular) se presentan en el humano y se deben principalmente a la ingestión de huevos larvados con el segundo estadio de *Toxocara* sp. (Atías, 1994; Leguía, 1996) que se encuentran diseminados en la tierra y césped de los parques públicos (Georgi y Georgi, 1994).

Se dispone de información sobre grados de contaminación de *Toxocara* sp. en parques públicos de ciudades importantes. Así, se reporta que el 25% de parques se encontraba contaminado en la ciudad de Birmingham y el 27% en Londres (Borg y Woodruff, 1973), el 16% en Illinois (Paul *et al.*, 1988), el 17% en Basrah (Mahdi y Ali,

1993), el 15% en Jordania (Abo-Shehada y Herber, 1984), el 63% en Tokushima (Shimizu, 1993) y el 42% en La Habana (Dumenigo y Gálvez, 1995). En el Perú, los primeros estudios realizados por Guerrero (1975) en parques públicos de Lima Metropolitana dieron un resultado de 24%. Estudios posteriores señalaron niveles de contaminación del 37% de los parques de la Provincia Constitucional del Callao (Velarde, 1999), 30% de los parques públicos de los distritos del Cono Sur, 41% de los parques del Cono Este de Lima (Serrano *et al.*, 2000) y 30% de los parques del Cono Norte (La Rosa *et al.*, 2001).

La alta prevalencia de *Toxocara* sp. en perros y gatos, el gran número de huevos que éstos eliminan y su gran resistencia al medio ambiente, principalmente en suelos húmedos, favorecen su supervivencia y contribuyen a la contaminación del suelo, el cual constituiría la principal fuente de infección para el hombre (Acha y Szyfres, 1989). En el Perú, Morales, en 1983 (citado por Reyes *et al.*, 1999), determinó que el 70 % de perros de la zona de Lima Metropolitana estaban infectados por *Toxocara* sp.

El presente estudio tuvo por objetivo hacer la evaluación del grado de infección de los parques públicos de Lima Oeste como parte final del proyecto de evaluación parasitaria de las grandes áreas de Lima Metropolitana llevada a cabo por el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo evaluó la contaminación de los parques públicos de la zona Oeste de Lima Metropolitana (Breña, Jesús María, La Victoria, Lima, Lince, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Luis, San Miguel y Surquillo).

La recolección de muestras se realizó en el periodo de abril-agosto de 1999, donde se registró una temperatura mínima de 16 °C, una temperatura máxima de 20.4 °C y una humedad relativa media de 87 a 94 % (SENAMHI, 2002). El método de recolección de muestras y el análisis de las mismas se hizo siguiendo el protocolo de trabajos previos (Velarde, 1999; Serrano *et al.*, 2000; Cajas, 1999; La Rosa *et al.*, 2001).

El tamaño muestral (123 parques) se determinó usando la fórmula para proporciones en poblaciones finitas (Daniel, 1996). Este número se estratificó teniendo en cuenta el número de parques por cada distrito, realizándose un muestreo al azar simple.

Para determinar la viabilidad de los huevos obtenidos de los parques positivos, estos se incubaron en una solución de bicromato de potasio al 2.5 % por 30 días, con el fin de obtener huevos larvados. Posteriormente, 1,500 de estos huevos fueron inoculados vía oral en cuatro codornices, mientras que otras cuatro se mantuvieron como grupo control. Las codornices se sacrificaron a las 24 horas, 5, 7 y 10 días post infección, con el fin de hallar posibles lesiones hepáticas, pulmonares, etc. La presencia de larvas en las vísceras de las codornices se determinó por el método de Baermann.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados mostraron que el 63 ± 9% de los parques públicos de la zona de Lima Oeste se encontraban contaminados con hue-

vos de *Toxocara* sp. El distrito más contaminado fue Breña, donde los cuatro parques muestreados resultaron positivos, en tanto que el distrito menos contaminado fue Surquillo con el 25% de sus parques contaminados (Cuadro 1).

En trabajos previos llevados a cabo en Lima Metropolitana utilizando un protocolo de trabajo similar, se encontraron prevalencias de 29% de parques públicos contaminados en el cono Sur de Lima (Cajas, 1999), 41% en el Cono Este (Serrano *et al.*, 2000), 34% en el Cono Norte (La Rosa *et al.*, 2001) y 37% en los parques de la Provincia Constitucional del Callao (Velarde, 1999). En el presente trabajo, el 63% de contaminación fue el más alto debido probablemente a que en el Cono Oeste de Lima se encuentran muchos parques ubicados en zonas de estratos socioeconómicos más altos, en comparación con otras áreas de Lima. Esto se puede traducir en una mejor conservación de sus parques, con tierras húmedas, umbrosas, coloidales y compactas, que hacen un hábitat adecuado para la viabilidad de los huevos del *Toxocara* sp., en contraste con parques más descuidados con terrenos secos, blandos y arenosos.

En el Cuadro 2 se muestra el porcentaje de parques contaminados, según su estado de conservación. Se nota que los parques en mejor estado de conservación eran los más contaminados (71% de prevalencia). La estructura y composición del suelo juegan un papel muy importante, sobre todo en aquellos parques bien conservados, cuya vegetación mantiene condiciones suficientes de humedad y microclimas favorables para el desarrollo de los huevos de *Toxocara* sp. Años atrás, Buitrón (1976) encontró una prevalencia elevada de contaminación en áreas con gran número de jardines, áreas de cultivo o huertos, pero en aquellos sectores sin jardines o aquellos terrenos áridos no se obtuvo ninguna muestra positiva. En México, Vásquez *et al.* (1996) demostraron que los jardines caseros estaban más contaminados (16.9%) que los parques públicos (10.9%).

Cuadro 1. Porcentaje de parques contaminados con huevos de *Toxocara* sp. del Cono Oeste de Lima Metropolitana. 1999

Distritos	N° de parques		Frecuencia \pm IC ¹ (%)
	Muestreados	Positivos	
Breña	4	4	100
Jesús María	4	2	50
La Victoria	12	7	58
Lima	20	10	50
Lince	2	1	50
Magdalena del Mar	2	1	50
Miraflores	13	8	62
Pueblo Libre	11	8	73
San Borja	11	9	82
San Isidro	11	9	82
San Luis	5	4	80
San Miguel	20	13	65
Surquillo	8	2	25
Total	123	78	63 \pm 9

¹Intervalo de confianza del 95%

Cuadro 2. Frecuencia de parques contaminados con huevos de *Toxocara* sp. en el Cono Oeste de Lima Metropolitana, según sus estados de conservación. 1999

Estado del parque	N° de Parques		(%)
	Muestreados	Positivos	
Bien conservados	77	55	71.0
Medianamente conservados	26	13	50.0
Mal conservados	20	10	50.0

La evaluación de parques clasificados según su ubicación en los cinco estratos socioeconómicos (INEI, 1998) demuestran que los parques agrupados en los estratos

socioeconómicos altos y medio altos se encuentran altamente contaminados, mientras que los parques menos contaminados se encuentran en zonas del estrato bajo (Cuadro 3).

Cuadro 3. Distribución de parques contaminados con huevos de *Toxocara* sp. del Cono Oeste de Lima Metropolitana, según el estrato socio económico. 1999

Estrato ¹	Distrito	N° de parques muestreados	Parques positivos	
			n	%
Alto	Lima, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Miguel, Surquillo, Breña	39	27	69.2
Medio Alto	Jesús María, La Victoria, Lima, Lince, Pueblo Libre, San Luis, San Miguel, Surquillo	60	40	66.6
Medio	Lima, La Victoria, Magdalena del Mar, San Miguel, Surquillo	14	7	50.0
Medio Bajo	Lima, La Victoria, San Miguel, Surquillo	7	3	50.0
Bajo	La Victoria, San Miguel, Surquillo	3	1	33.3

¹INEI (1998)

Cajas (1999) demuestra que en zonas de estratos socioeconómicos bajos predominan parques en mal estado de conservación. Estos parques debido a la sequedad y composición arenosa de sus suelos, no evidencian las condiciones adecuadas para el desarrollo de los huevos de *Toxocara* sp.

Estos resultados explican la relación directa que existe entre el estrato socioeconómico y el grado de conservación de los parques (Shimizu, 1993).

Es muy común que la infección en humanos se deba principalmente a la ingestión de los huevos larvados con el segundo estadio de *Toxocara* sp. (Atías, 1994). Las codornices inoculadas con los huevos larvados dieron resultados positivos, demostrándose la viabilidad de los huevos de *Toxocara* sp. encontrados en los parques públicos del cono Oeste de Lima Metropolitana.

Se concluye que los distritos de la jurisdicción de Lima Oeste presentan una alta contaminación de huevos de *Toxocara* sp. ($63 \pm 9\%$). Se recomienda que las autoridades distritales realicen charlas informativas, desparasitaciones periódicas de las mascotas, campañas de educación sanitaria, así como facilitar el uso de bolsas plásticas para la recolección de las deyecciones de los perros en los parques públicos.

LITERATURA CITADA

1. **Abo-Shehada, M.N.; I.V. Herber. 1984.** The migration of larval *Toxocara canis* in mice. II. Post intestinal migration in primary infections. *Vet. Parasitol.* 17: 75- 83.
2. **Acha, P.N.; B. Szyfres. 1989.** Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes

- al hombre y a los animales. 2ª ed. p 844-850. OPS. Washington D.C.
3. **Atías, A. 1994.** Parasitología clínica. 3ª ed. p 314-318. Ed. Mediterráneo. Chile.
 4. **Borg, O.; A. Woodruff. 1973.** Prevalence of infective *Toxocara* species in public places. Br. Med. J. 4: 470-472.
 5. **Buitrón, L.A. 1976.** Estudio de la contaminación de áreas de uso público con huevos de *Toxocara* spp. en el área urbana de Paramonga, distrito de Pativilca, provincia de Chancay, departamento de Lima. Tesis de Bachillerato. Facultad de Medicina Veterinaria, Univ. Nacional Mayor San Marcos. Lima. 25 p.
 6. **Cajas, U. 1999.** Estudio de la contaminación de parques públicos con huevos de *Toxocara* spp. en los distritos del Cono Sur. Tesis de Médico Veterinario. Facultad de Medicina Veterinaria, Univ. Nacional Mayor de San Marcos. Lima. 77 p.
 7. **Daniel, W. 1996.** Biostatística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. 3ª ed. p 206. Ed. LIMUSA. México.
 8. **Dumenigo, B.; D. Gálvez. 1995.** Soil contamination in Habana city with *Toxocara canis* eggs. Rev. Cub. Med. Trop. 47: 178-180.
 9. **Georgi, J.R.; M.E. Georgi. 1994.** Parasitología en clínica canina. 4ª ed p. 171-178. Ed. Interamericana. México.
 10. **Guerrero, M.O. 1975.** Estudio de la contaminación de parques públicos de Lima Metropolitana con huevos de *Toxocara* spp. Tesis de Bachiller. Facultad de Medicina Veterinaria, Univ. Nacional Mayor de San Marcos. Lima. 12 p.
 11. **INEI, 1998.** Planos estratificados de Lima Metropolitana a nivel de manzanas según estratos socioeconómicos de hogares. Bol. Estadísticas Geográficas. 9700.002 (1): 10-45.
 12. **La Rosa, V.; A. Chávez; E. Casas. 2001.** Contaminación de parques públicos del Cono Norte con huevos de *Toxocara* spp. Rev. Inv. Vet. Perú 12: 116-121.
 13. **Leguía, P. 1996.** Enfermedades parasitarias de perros y gatos. p 10-19. Ed De Mar. Lima.
 14. **Mahdi, N.K.; H.A. Ali. 1993.** *Toxocara* eggs in the soil of public places and schools in Basrah, Iraq. Ann. Trop. Med. Parasitol. 87: 201-205.
 15. **Paul, A.J.; K.S. Todd; J.A. Di Prietro. 1988.** Environmental contamination by eggs of *Toxocara* species. Vet. Parasitol. 26: 339-342.
 16. **Reyes, M.; G. Díaz; J. Elías; K. Rodas; J. Roman; R. Ríos; R. Espino. 1999.** Relación entre toxocarías canina domiciliaria y larva migrans en niños del distrito El Agustino. Rev. Estudiantes de Med. UNMSM 1: 5-10.
 17. **Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). 2002.** Oficina General de Estadística e Informática. SENAMHI. 1 p.
 18. **Serrano, M.; A. Chávez; E. Casas. 2000.** Contaminación de parques públicos del Cono Este con huevos de *Toxocara* spp. Rev. Inv. Vet. Perú 11: 82-87.
 19. **Shimizu, T. 1993.** Prevalence of *Toxocara* eggs in sandpits in Tokushima city and its outskirts. J. Vet. Med. Sci. 55: 807- 811.
 20. **Soulsby, E.J. 1987.** Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 7ª ed. p 150-157. Ed. Nueva Editorial. México.
 21. **Vásquez, T.S; H.A. Ruiz; B.I. Martínez; M.P. Merlín. 1996.** Soil contamination with *Toxocara* spp. eggs in public parks and home gardens from Mexico City. Bol. Chi. Parasitol. 51: 54-58.
 22. **Velarde, J.A. 1999.** Contaminación de los parques públicos de la Provincia Constitucional del Callao con huevos de *Toxocara* spp. Tesis de Médico Veterinario. Facultad de Medicina Veterinaria, Univ. Nacional Mayor de San Marcos. Lima. 62 p.